CEST AVAILABLE COPY

Novel metamorphic hetero-junction bipolar transistor

Patent number:

TW494577

Publication date:

2002-07-11

Inventor:

JAU PENG-SHENG (TW); LIN YAN-JIN (TW); WU

CHAN-SHIN (US)

Applicant:

WIN SEMICONDUCTORS CORP (TW)

Classification:

- international:

H01L29/737

- european:

Application number: TW20000117394 20000828 Priority number(s): TW20000117394 20000828

Report a data error here

Abstract of TW494577

This invention provides a novel metamorphic hetero-junction bipolar transistor (MHBT) with a material structure suitable for low cost production on large dimension GaAs wafer. The material structure includes: a semi-insulative GaAs substrate; an undoped AlGaAsSb, AlInGaAs or other form of metaphoric buffer layer; a highly-doped n-type InGaAs layer used to form ohmic contact of collector of the metamorphic hetero-junction bipolar transistor; a lightly-doped n-type InGaAs, InP or InAlAs layer used to form collector of the metamorphic hetero-junction bipolar transistor; a highly doped p-type InGaAs layer used to form base of the metamorphic hetero-junction bipolar transistor and to function as ohmic contact of the base; an n-type InAlAs, changing AlInGaAs or InP layer used to form the emitter of the metamorphic hetero-junction bipolar transistor. This material structure enables the manufacture of metamorphic hetero-junction bipolar transistor with high In content on six-inch or larger GaAs wafer to achieve lower production cost and higher power and efficiency.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

中華民國專利公報 [19] [12]

[11]公告編號: 494577

[44]中華民國 91年 (2002) 07月11日

發明

全 2 頁

[51] Int.Cl 07: H01L29/737

具有適用於低成本生產於大尺寸砷化鎵晶圓之材料結構的新型變形異

質接面雙極性電晶體

[21]申請案號: 089117394 [22]申請日期:中華民國 89年 (2000) 08月28日

[72]發明人:

[54]名

趙鵬盛

高雄市前金區中山橫路一三三號 台北市南京東路三段十四巷四號

林燕津 吳展興 [71]申請人:

美國

穩懋半導體股份有限公司

[74]代理人: 潘海濤 先生

劉秋絹 先生

台北市建國北路二段三巷十五號九樓之二

[57]申請專利節圍:

- 1. 一種變形異質接面雙極性電晶體 (metamorphic hete-rojunction bipolar transistor, MHBT), 其具有一材料 結構,以適用於低成本生產於六吋 或更大尺寸之砷化鎵晶圓,該材料 結構包括有:
 - 一半絕緣之 GaAs(砷化鎵)基板;
 - 一未掺雜之變形緩衝層;
 - 一高摻雜之n-型InGaAs(砷化銦鎵) 層,以形成作為該變形異質接面雙 極性電晶體之集極的歐姆接觸;
 - 一低摻雜之n-型InGaAs(砷化銦鎵) 或 InP(磷化銦)或 InAlAs(砷化銦鋁) 層,以形成該變形異質接面雙極性 電晶體之集極;
 - 一高摻雜之p-型InGaAs(砷化銦鎵) 層,以形成該變形異質接面雙極性 電晶體之基極以及作為該基極的歐 姆接觸;
 - 一n-型InAlAs(砷化銦鋁)或漸變之

AlInGaAs(砷化鋁銦鎵)或InP(磷化 銦)層,以形成該變形異質接面雙極 性電晶體之射極;以及

2

- 一高摻雜之 n-型 InGaAs(砷化銦鎵) 5. 層,以形成作為該變形異質接面雙 極性電晶體之射極的歐姆接觸。
- 2.如申請專利範圍第1項之變形異質接 面雙極性電晶體,其中該未摻雜之 變形緩衝層係可為未摻雜之 10. AlGaAsSb(砷銻化鋁鎵)或 AlInGaAs (砷化鋁銦鎵)或其他形式之變形緩衝 層。

圖式簡單說明:

圖一係為繪示先前技藝中的磷化 15. **姻系列異質接面雙極性電晶體之一材** 料結構的實例之橫截面圖。

> 圖二係為根據本發明之較佳具體 實施例所繪示之變形異質接面雙極性 電晶體之一材料結構的實例之橫截面 圖。

20.

16	n ⁺ InGaAs 射極歐姆接觸
15	n InAlAs(或 graded n AlInGaAs
	或 n InP)射極
14	p ⁺ InGaAs 基極
13	n InGaAs (或 n InP, 或 n InAlAs)
	集極
12	n ⁺ InGaAs 集極歐姆接觸
10	InP 基板

第1圖

n+ InGaAs 射極歐姆接觸
n InAlAs(或 graded n AlInGaAs
或 n InP) 射極
p ⁺ InGaAs 基極
n InGaAs (或 n InP, 或 n InAlAs)
集極
n ⁺ InGaAs 集極歐姆接觸
AlGaAsSb 或 AlInGaAs 或
其他型式之變形緩衝層
GaAs 基板

第2圖

金林城:本城 公水 (宋統: 家)

(以上各網由本局填柱)

發明專利說明書 494577

具有通用於低成本生產於大尺寸碎化镓晶圆之材料結構的新型變形具質綜合 極性電晶體 高雄市前金區中山橫路133號 台北市南京東路三段14巷4號 36 Mela Lane, Rancho Paios Verdes, CA 90275 台北市建图北路二段三巷15就9楼之2 穩懸半等體股份有限公司 中华氏图 Chan-Shin Wu 中華民國 2. 中華民國 超林吳路族展歷江東 排式川 、加条 (本地形) (本地形) せる(学) 名(料) 代 本 (す (す () 社 (中文) 在 (英女) 法名英名英名(解) キャダラグ なり (グタインタング) 海 × × 1 * 쇗 **泰明名籍** 中特人 泰明人 11. щ.

|四·中文僚明编要 (赞明之名籍:具有通用於低成本生產於大尺寸神化鎮晶圖之材料結構的計 |型變形異質接面雙極性電晶體)

 念 17. <u>::!</u>. */ ជាដូច -15 討 面雙極性電晶盤(metamorphic hete-貆) 戎 Ŧ, 墩 玖 쇎 Œģin ψ.9) 岩 칶 ₹AlinGaAs(級) ۔ بر 첩 쬓 談 * 쵓 举 杂 £ 基 作 * 掻 色 然) 松 첱 世 ड(١ 镁文 Œ 雜之n-型InGays(砷化 然) 共 ψĵ 旧 80 或 InP(化鋁쯇)或AlInGaAs(砷化鋁鈕 rojunction bipolar transistor 'MHBT) ' 産於大尺寸砷化錄 組緣之GaAs(确化錄)基板 ٧ 茶 乔 化细 怎么 及 鉄 88 之n-型InGaAs(砷化铟级) ヹ 涎 畔 高核维之D-型InCays(神 彩 HD) 拉 計 該變 쒼 基 名) 苍 4 化窗 成 88 88 88 雙 相 栄 -n-型In.11.As(砷 놴 蓉 ٠ ج 挨 (a) * 佪 面雙極性 紅 쓮 成 畔 ١ Œ 庆 组络) 爭 紅 # 一種雙形異 * ŒŒ 變 袋 採 和 雑 ١ Œ 挨 غ AlGaAsSb(4 34 ** 迴 :TE 妆 渱 [n.i.l.i.ks() 包花 彩 # 蕉 ユ 掻 畔 奖 成 ١ ₩ 尖 題 華 裤 N 采 N 變 祩 浆

英文發明插要 (發明之名稱:)



第一頁

四、中文發明插要 (發明之名稱:具有週用於低成本生產於大尺寸砷化球晶圓之材料結據的訴型變現異質接面雙極性電晶盤)

镁 之n-型InGaAs(砷化细纹) 酹 갶 絃 , 以形成弦變形異質接面變 4 之射極的 荻 ΪX 英 旧 吏 挨 + 14 × 45 红 **3**2 畔 æ Ø 第 N 制 撲 魚 뽀 N 皮 檀 蘓 plad × 겆 雙人 ⇜ 多器 礟 相 fo[e 挨 古 炭 化鋁鈿袋)或Inb(磷化鈿)層 <u>100</u> 紅 使 4< 造 異 10 栋 :以及 彩 粪 具 岩 * 災 禁 梹 採 菜 拙 技 之射極 蜇 女 载 鋛 # 炭 퐈 筗 88 88 彩 は (a) 块 抴 捭 ඒ 88 Œ

英文發明摘要 (發明之名稱:)

第3天

本条記の 国(比医)申請事利 申請日期 素焼 五級焼売消 有關放生物已等存於 各存日期 等存號码

五、發明說明

Ħ 強 明的 * î

αį ょ (metamorphic heterojunction bipolar transistor 88 80 캗 놴 캗 첱 * 垣 姓人 炭 女文 旧 疧 旧 华 * 挨 旺 答 畔 ョ 畔 忠 布 彩 具 史 ¥ 達 種 粪 ١ ١ 禁 * * 苹 淵 發明係有關 本 紋 極 急 N 昊 國 120 究 80 技 华 续 HHBT) . پ 型 # î +

·Ġi i.re 뒣 -33 빏 Ē, * 邹 斌 與TWTS 1 rkimi 4)E: 브 苯 型 결열 恒 Z 惻 成 * -0 N ĸ 쌼 展 炭 Ħ N 疧 領 地 溪 100 在 * 匨 糯 (型) 毙 實 芸 雌 * 辨 4 統 4 왮 庵 凌天 浴 火 有 뻔 故 具 4 씱 払 4# 披 凞 14 晃 ÷Κ 柜 繧 地 及 儎 ヹ 揺 凇 迚 回 华 忠 恒 其 老 * * 图 * 做 迚 416 :KB H # 訊 其 技 ı٢ 围 芨 器

蚪 蛛 m -lie W 80 袹 料 凞 bipolar K Ŋ 抅 恒 芨 홠 첱 慧 £ 基 # 88 H = 色 뿧 華 釈 # (heterojunction 於N-p-n 늴 名 Ŕħг く 摸 苯 鲣 皮 私 *** $\stackrel{\sim}{\sim}$ 4 烿 鉄 名 酒 贬 老 歐 time) 199 新 析 the state of 成 2 單 名 漿 佢 間(transit 10 0 經 뻞 12 綄 渫 幣 灅 K 盟四 ヹ 產 雪 鲊 恒 4 Æ 粘 떠 争 Щ 抴 * 侇 名 淵 働 HBT) 첩 崊 4 老 빰 **华**人 첪 N 旧 悒 相 犊 基 台 奖 装 transistor 装 ин 슢 Æ 红 촃 如此 彻 畔 苯 称 蛛 4# * 共 俟 £ ١ 炭 枨 挡 倁 -133 *

(판) EK 悉 юk 働 跳 ŧ£ 캗 七 K 00 烧 夏 #-以 旧 N 逐 弘 # かん +-苹 Ðmk ĸ 첲 * 郱 承 · AlGaAs(或InGaP)/GaAs 串 88 MΉ ÷ £. 绬 ÷ 作 换 贯 於 Œ 袋 熘 柜 袹 × 凝 誓 80 龟 썲 實 使 有 绁 具 戎 첱 其 蛟 奘 ŧ 相 瞍 挨 釈 眂

#c:

88





ତ 五、蛰明说明

έĐ 蜇 牤 Œ 庹 名 粔 寒 w 栾 쎽 给 솎 虣 ₽ 噩 恕 4 悝) 粒 华 the 伏 * မှ 畿 麻 串 関 . \$3 ::1: 呃 乖 N 19

凯

氮 15 卧 | | | | | | ្ត្រព 24 2 荻 \$ 呵 統 Æ **(4**) 蚓 193 06 餅 岩 炭 뗗 *# 4 蠟 454 <u>...</u> #4 燃 烦 粒 뮋? ابهنا 4-忠 成 ž N 清爽 约60%约 中 +-# 叉 3,2 呃 恒 旧 濧 * Ŋ 45 80 载 更 表 禁 'n 볐 光 伟的 12 牟 农 £ 41£ ÷) Κ 쾟 ᅋ 畎 梹 概 裁 첱 苹 栾 争 40 較 較 女 ₩ 及 飜 於 使人 掩 有 ≾ 在 蒙 旧 졏 N 於 囮 具 , 理 **€** 祭 棋 桊 史 n|3d 其 ij. K #4 蕉式 相 **₩** 瞅 記 H. ન્યુ 4 畔 挨 倒 #到 ₩ 欧 瑶 红 90 练 N 쒸 • N 寙 **企** 無 \$0 盟 逐 異 * 俥 康 歓 朱 ÷ 柏 囯 416 圣 ۲ (10) 化鱼 H B 其 图 415 共 # 作 該 鉄 # 贬 之3.6 佚 喍 뒧) -0-嵆 名 海 冇 瞅 老 **≠**< 求 w 包 费 ₩ 共 탡 됬 紋 其 更 失 訊

InAlas 則 Ħ 悧 恢 長、 完 斌 陌 ÷ 华 型InGays ŧ 紋 魺 ∵ ∴ 層13,以 畔 懋 替 捺 存 2 90 葉 葉 <u>*</u> 恕 旧 榖 髹 N 妆 섰 ١ AB 12 本 かん -417 -**B**-奎 숀) *** 挨 悒 倒 ₹u-:24 磲 ₩ 첱 裁 (pax Įm. 型 InGays 或InP 或InAlAs يد 挨 技 £ 推 樂 異 . -赵 苍 tex. H 計 裖 禁 逐 뛢 ž 쐢 畔 崧 祩 ፨ 菜 成 夫 **(1)** 捷 445 紣 變AlInGaAs)/InGaAs 炭 化剱 装 怅 非 * 쾟 œ# 捭 ক্ত ペロー 彩 첱 b 本 N 争 匈 ψœ ١ $\stackrel{\sim}{\sim}$ 擅 4 1 屖 媝 ඒ 甘 名 皮 恭 型InGaAs 赞 極 첪 88 娇 成 相 崧 N 以 屬15 袎 其 32 80 华 成 芨 讏 呃 旧 彩 浴 掻 뽀 88 ья 海 或 InP 1 ≾ 葅 談 畔 华 H. 苯 働 . -オロー -隻 凾 컨 欧 彻 # 之 板10 型InGaAs 層14 ₹AlInGaAs 掻 长 悒 딾 44 畔 及 鎴 涎 化组 雑 ≾ * 汇 逐 ᅋ 桒 雙 基 좜 傘 幣 悒 Ð-415 為 红 魯 2 InP InAlAs(化细 哲 基 **BU**(頝 囫 蕉 装 ඒ N 恩 *** 粱 掻 和 ħ 4 畔 早 紫 Æ, 똽 恕 變 雙人 題 替 拔 亞 £.) # 採 龙 80 旧 基 炭 W かん <u>P</u> 41-N





、發明說明 H

·4. ₩ œ8 ren 地 듔 焚 相 # ZŒ. 黑 逐 415 图 布 芲 ** AC. 布 題 成 紻 큁 ¥ 죈 忠 9 [基

紫 .nt Sit 됐 넨 47 41 核 挔 45. 基 具 贸 恕 œ 以 逐 E 佢 梦 丰田) 4115 100 엉 * 宏 뽀 Œ 뷫 真文 允 炭 4 侇 续 24 锴 捌 鼠 年 相 £ 旧 巊 # 装 濫 * 苍 老 方 * 有 낵 赵 sks 田 034 默 枝 2 令 蛛 **\$**[00 X 寔 # 逐 皮 国 쇌 # 妓 贵 4.K 以 苁 # 恩 14 ₩-K 恒 恒 鱼 允 深 艾 糌 # 與 益 Œ 妆 쐕 松 柴 淵 具 ద(名 働 뇄 贾 100 作 函 名 þЕ 뽀 栎 纹 짂 탩 共 €;

称 贬 ल्तु ᅋ낊 0(具 經 鉄 挄 Ϋ́ 庚 ш 毒 绽 퍼 £ 技 e/arc ŧ 땑 ÷ 읈 1< 緻 N Œ 冇 당 庚 慧 鄀 品 見 罘 数 早 (m) ŧ₽ 湿 ඒ ш 圝 书 쎂 其 * 雙 88 中 旧 よび 装 名 苍 쏂 侇 **₹**€< 宋 默 銰 女 <u>-</u> 逐 忠 名 鉄 良 ŧ ŧ 恕

#

图

允

-11

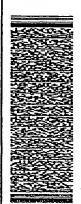
125

41.4 製 74. 负 땑 鲫 夵 蝶 袞 # 苁 아 奎 钤 具 K ١ -33 展 阳 徐 装 利 $\vec{\sim}$ 郑 * 炭

当 菸 N 딿 蒤 (iii

热 **(:::**) 變 积 ₩ 贯 料 华 芨 하 长 宋 謨 続 4# 變 K 名 育 œ w 44 意思 ١ 80 ₩ 野 챢 鉖 뻣 慧 * 奋 莱 其 本 뇄 旧 老 装 袻 谳 恢 蛛 وجبا

相 相 144 华 놴 * 炭 彩 本 彩 袞 名 埃 N Æ 倒 苯 恕 恶 槟 镁 余 7 非 奖 絖 tt: 東 4# * 2 忠 名 奎 ≁ 具 具 只 * 世 썻 掻





₹ 五、發明說明

点 1 3.15 ini Tik :5,1 뛼 4% In? G Şin 46 慧人 ·4. ٠<u>٠</u>٠ (器) 災 势 Ή¥ 默 型 旧 矾 N よべ $\frac{4}{5}$ -0-級) 鹆 彩 1 袋 10 忠 ž Œ\$a 镁 £ 育 80 $\vec{\sim}$ 兤 鉄 闿 崧 4 盘 忠 煙 部长 制 华 4 怒 3 屯 华 InAlAs(套示 忠 NH ᆀ (Pen 捭 ہ GaAsSb(斧 杂 夲 筷 镁 挨 续) N 쎷 텍 4 枯 镁 炭 ١ 談 熄 维又 12 恕 ₹AllnGaAs(恩 49) N 绐 成 相 88 轁 袹 贫 £ 華 ぉ 以 題 名 装 쒸 芴 张 鱼) InGaAs (🙀 誓 · 4\ 爭 华 冱 ュ 쾟 紅 N 菜 撒 あ Œśa 큁 冇 極 基 畔 慧 щa 女 棶 其 谷谷 苍 젷 使天 紫 彩 88 * 級) 談 斌 忠 相 或 InP(M. 鉄文 模文 制 化剱 谷谷 첱 挨 1 # 涎 *** 厗 地 型InGaAs(砷化鱼 怎么 .. 粣 灵 兴 炭 苍 国 貫 极 80 V 形成弦變形異 n Ca y s (砷 化 匈 核) ヹ 彩 ₩ 雙人 55 型InGaAs(웑 送 芨 **1**9 첱 恭 は 旧 ħ 倒 **允**條) 4 88 基 华 挨 AlinGaAs (4 ų 虫 쎽 N Τai 100 蕉町 世 + 抴 킟엳 鱼) ١ 畔 # Inalas(えロー 첩 又 80 及 奶 ħ Gaas (≾ 雙 ヹ 談 世 抴 談

435 **-**K 184 弑 + く 440 具 於 長 炭 80 43 奈 華 4 禁 **•** # 80 女 绿 談 به 抻 + 佳 又 × N 魚

뇖 非 #. #! 洪 奎 杨 单 # 銰 五)

:52 5 뱎 芴 DÇ 1 齒 17) 秋) 30 -27 49) :2: 45 栎 在 題 华 哥 華 킕 N 粣 ų 化鋁 细续) mi; 셨 禁 恭 N 也 44 莱 苹 埝 킕 スn-型InGaAs(技 女 女 80 ١ ١ N 惻 딺 ₩ 景 번 或AlInGaAs(砷 板20 簽 킖 炭 掻 80 * ងពី 使又 级)基 ** ьц 個 刜 欳 談 뽀 雜 祩 H. '為 * 红 4 长 孪 雙 400 畔 **たGaAs(神** 其 相 年 化 紹 续) 彩 ١ 祩 + ٠-婱 1 21 1 紅 崧 具 AC. 傘 Œω 緣 鉄 隺 # AlGaAsSb(神 變 **FET** Ü 寒 灰 * 旧 # N 彩 忠 涇 怅 裁 塻 以 题 \$., 祣 Ŋ N 恢 汇 忧





闣

 $^{+}$

恏

或 InP(

鉄

殹

冇

#

InGaAs(

₹n-

概

魚

挨

245

∞

五、發明說明 (5)

でで 環 掻 塻 雙 奠 採 · 发 相 A'II' 相 炭 良 挨 躟 装 绐 ≾ 涎 恭 红 ħ 恢 以 썼 浴 华 畔 世 畔 **38**) 佪 忠 **B** 25 彩 ∠p-型InGaAs(N 1 樊 塻 緻 39 及 談 每) 14% ¥ 88 겆 Æ. 炭 专 \$ 1 • -布 彩 型InAlAs(캗 梦 첱 成 ユ 첩 或 InP(李 彩 -恭 雙 N 以 23 * 旧 超 紹)屠 **B** 26 ΦĒ 装 -80 然 寒 ተ 倒 臤 級) 異 캦 化貂 ħ 첩 彩 瓶 掻 nGaAs(砷化细 葉 费 無 奖 粜 3 茶 * 捭 旧 女InAlAS(AlinGaAs(炭 挨 12 菣 **Æ** 第 88 红 袹 = 겈 ŧ 栄

衙

検

捭

쬓

名

첱

苯

N

恕

80

ŧ®)

괫

w 蜊 鯲 뽀 D)SH 80 忠 썼 44 採 ⇜ 49 奘 44 恩 켓 相 牟 106 烦 名 Œ 板10 樊 談 Oğu 旧 抴 絰 渡 蒋 靯 基 彩 泉 唧 緻 衡 變 鄭 崧 ₩ mk 於 श 綵 採 相 数 彩 -83 嵇 其 鉾 奘 7 배 紅 쳥 7 귂 갶 談 を 異 <u>α</u> D Qu * R 逐 恕 和 4 袮 昊 415 ᆵ 板20 2 鼠 œ8 SK. Œ N ħ 畅 N * -26 鄀 쇘 麦 脎 及 De la 匨 鉄 ħ 겆 # DE TO 被20 uþ! 贫 挨 $\stackrel{\sim}{\sim}$ 毒 큁 世 * *

ید ħ 쾟 畎 笊 忠 qυį 敚 4 早 鉄 뇄 誤 格 淡 鋛 留 旧 阳 ₩ 副 值 並 名 炭 女 噩 布 侇 具 D(默 冇 さ 1 Æ 킖 彩 地 霻 ょ H. 懋 12 80 奖 更 88 鲫 ඒ 今 愛 숑 10 번 华 4 # 核 檀 * 世 茶 忠 匨 等 基 \$ 成 떕 極 雙 켪 悉 侇 E ユ 4 使天 相 账 被 槟 88 长 悒 挨 菉 育 名 团 有 装 蕉 뽀 # 鉄 具 88 **1**9 欽 飮 為 4 默 公路 粱 떠짐 式 崊 ਨ 芴 雙 * # 讏 苹 纸 働 安 旧 成 恕 贯 世 * 媄 ٷ 談 茶 額 厩 恕 첪 欲 # 庚 茶 续 £ 园 ΉŘ 忽 끷 Æ 旧 相 錠 核 图 家 超 大 装 さ 16 基 88 ₩. 匨 £ax 昊 11 段 鉄 侇 蛛 3 恢



æ



五、發明說明 (6)

[2] ж(杲 护 恕 鋛 H 玫 ¥ 忧 88 89 方 4,2 貅 釆 極 籴 以 提 10 的Picogiga均 碗 淮 技 景 炭 Œ ন্ত্ৰ 年 迚 3K 及 E ≾ ₩ IQE Œ 载

12. 4 淵氏 鈴 织 la[: 帜 名 N 雅 12 仒 뽀 栈 100 쎽 題 抴 实 贫 适 엻 ш 隻人 恕 旧 釈 4 ₹ 茶 챢 た 紅 45 * 畔 禁 名 逐 女 良 416 在 原文 图 許 Ŧ 邿 £ 鄀 长 奖 2 ∰ 笨 其 杂 芨 技 实 50 忠 4-4 較 色 記 成 全 ÷ m 퍶 355

36 밴 * 낽 咿 雙 相 韓 長 年 杌 :=4 默 技 彩 湿 變 * 副 辉 及 以 N 产 딺 哥 褎 答 * * જ 实 覭 MAN OF E 錼 忠 *X 6 ₩ 育 具 12 88 表 *

- 1)、昌围成本遗低於同尺寸的磷化細晶圖;
- 神 共 N 蝋 良 * 金 育 당 死 K 戟 核 荩 袋 允 费 (5)
- * 炭 梉 老衣 岩 4 以 40% 徻 1:67 10 _ Н 和 相 蒼 霻 88 * 見
- 44 成 名 佈 **6** 80 老 + 又 × 载 1 栄 吴 苹 * 女 쇇 簇 老 ¥

\$; +÷ ₩0 焉 쐝 -[]-牨 (e) OH-夎 煞 装 钟 K 4 出; 44 姊 **-**R 褎 1 땲 * in 郑 €₹ # 岩 奎 颩 瞑 横 稅 $\stackrel{\sim}{\sim}$ Ŋ 南 热 (\$ex. 匨 딿 曼 # 枯 #1 簽 銰 * 씱 玄 杨 뽀 $\vec{\sim}$ 夵 鸄 淵 (\$× 顉 10 羋 於 N 会 點 4/71 忧 於 镁机 ĸ 桤 1 * 技 Ħ 群 巸 篼 非 承 出 ⊀ \$5 其 以 载 審 佢 쐝 ŀΕ 苓 換





第 10

因式简单说明

(四)国式之简要説

4. <u>:7</u> ٠. الله: 7 ন্ত 宝 22: 其 怅 'n 44 쌂 密 44 麽 耕 * 忠 of Æ 為 鈘 獈 出 恕 田 获 具 族 # 纹 'n N 色

ij. 秋 相 装 红 昊 逐 415 倒 Ę 钳 名 tali 技 棕 类 长 校 続 ١ 圄

宗 1/2 žΚ V N 怅 名 黎 产 奎 坝 杨 葉 **(4x**) 恕 具 # N 雷 번 發 益 * 根 栎 11 瓸

Œ

裁

横

N

奎

(400)

£

棒

鉄

苹

*

١

80

뽀

-15 悉 徐 技 **19** 80 ŧ 糾 弘 ₩ 田 Æ 救 蒙 礁 令 標 ١ 表

六、申请專利範圍

電 晶 微(metamorphic hete-杈 具 rojunction bipolar transistor,MHBT),其 × 軣 ٦X 古 4< * *** 有 包枯 # * 質接面雙極性 成 , 該材料結構 用於低 剽 ユ 68 68 默 結構 兴 一種塔 * ħ 菜 本

- 半絕緣之GaAs(砷化錄)基板
- 未搭雜之變形緩衝層
- right Tight :40 夵 捭 皮 彩 蚁 以 <u>:</u> 첩 ŒŒ 無 之n-型InGaAS(砷化铟级) ₩ 19 68 ŧĐ 掻性 雙 悒 茶 紅 既 概 彩 * 鉄 100 搃
- ।भ . . (A) # ħ 如北 苍 畔 兴 低格雜之n-型InGaAS(砷化铟级)或Inb(送人 崧 成 彩 ヹ 或InAlAS(砷化细鋁)層 暫昌職之集極 兼 莅 女人
- 流 酒 採 基 成 談 税 4Œ ٠ بر 及作 格以 雜之b-型InGayS(砷化铟镓)層 麦 N 킙었 98 (#) 哲 黄文 旧 斯林爾 挨 盔 忠舞 核 轁 100 뫈
- 관! 雙之AlinGa.1s(碑 忠 贫 採 成 坐 ٠ ت 及 连 **晶體之射極:以** -n-型InAlAS(砷化铟鋁)或 匈 续) 或 [u b (磷 化 錮) 屠 (m) 번 極 焚 뭕 相
- 茶 **ж** 成 捭 洪 句 ۔ ج 忠 葯 维之n-型InGaAS(砷化铟镓)局 # Ŋ 19 (FB) 極性 面赘 祩 紘 異 彩 燊 變 包 崧
- 該 ag ተ 地 強極 数 添 相 * ** 城 10 Łak 领 異 彩 新石 葵 Ŋ 篡 發形 真 秧 N 申請專利範圍 ,其中該未務雜 艮 S

AlGaAsSb(砷锑化鋁镓)或AlInGaAs(砷化鋁铟镓)

葶

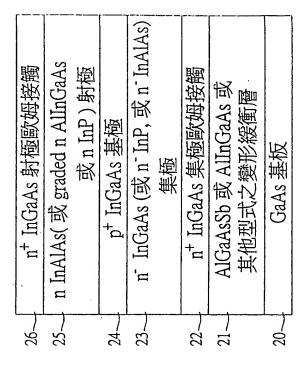
料



第 12 頁

六、中锗苯判抗固 他 形 式 之 變 形 緩 衝 16— n¹ InGaAs 射極歐姆接觸
15— n InAlAs(或 graded n AlInGaAs
14— p² InGaAs 基極
13— n² InGaAs (或 n² InP, 或 n² InAlAs)
集極
12— n² InGaAs 集極
10— InP 基板

第一圖



第2 圖

This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

□ BLACK BORDERS
□ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
□ FADED TEXT OR DRAWING
□ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
□ SKEWED/SLANTED IMAGES
□ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
□ GRAY SCALE DOCUMENTS
□ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
□ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

☐ OTHER:

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.